

TOOTHBRUSH**Publication number:** EP0901329 (A1)**Publication date:** 1999-03-17**Inventor(s):** JURT ALFRED [CH]**Applicant(s):** TRISA BUERSTENFABRIK AG [CH]**Classification:**- **international:** **A46B7/08; A46B9/04; A46B7/00; A46B9/00;** (IPC1-7): A46B7/08; A46B9/04- **European:** A46B7/08; A46B9/04**Application number:** EP19970915250 19970415**Priority number(s):** WO1997CH00150 19970415; CH19960001145 19960506**Also published as:**

EP0901329 (B1)

WO9741753 (A1)

NO985165 (A)

ID17846 (A)

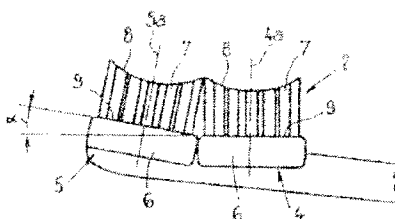
BR9708914 (A)

more >>

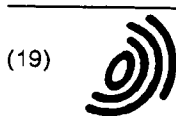
Abstract not available for EP 0901329 (A1)

Abstract of corresponding document: **WO 9741753 (A1)**

The bristle section (2) of the toothbrush connected to a handle comprises two brush heads (4, 5) disposed one behind the other in the longitudinal direction of the toothbrush. Each brush head comprises a bristle carrier (6) with bristles projecting therefrom. The two brush heads (4, 5) are angled towards each other about an axis extending transversely to the longitudinal axis of the toothbrush, the two brush surfaces (8) being inclined towards each other. This angled arrangement of the two brush heads (4, 5) adapts the brush well to the curvature of the teeth. Furthermore, the brush can reach the interdental spaces and the edge of the gums more easily. The arrangement of two brush heads (4, 5) one behind the other produces a total brush area which is comparable with the brush area of conventional toothbrushes with a single brush head having a bristle region which is rectangular in plan view.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Offic européen des brevets



(11)

EP 0 901 329 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(51) Int Cl.⁷: **A46B 7/08, A46B 9/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH97/00150

(21) Anmeldenummer: **97915250.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/41753 (13.11.1997 Gazette 1997/49)

(22) Anmeldetag: **15.04.1997**(54) **ZAHNBÜRSTE**

TOOTHBRUSH

BROSSE A DENTS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(72) Erfinder: **JURT, Alfred**
CH-6234 Triengen (CH)

(30) Priorität: **06.05.1996 CH 114596**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Schaad, Balass, Menzi & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(73) Patentinhaber: **TRISA BÜRSTENFABRIK AG**
TRIENGEN
CH-6234 Triengen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-92/17093 **WO-A-97/07707**
DE-A- 3 428 860 **US-A- 4 608 968**
US-A- 5 373 602

EP 0 901 329 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem Handgriff und einem Borstenteil.

[0002] Die nicht vorveröffentlichte WO-A-97/07707, die als Stand der Technik gemäss Artikel 54(3) EPÜ gilt, zeigt eine Zahnbürste, deren Borstenteil zwei in Richtung der Zahnbürstenlängsachse hintereinander angeordnete, über eine biegeelastische Gelenkverbindung miteinander verbundene Bürstenköpfe aufweist. Jeder Bürstenkopf hat einen Borstenträger mit abstehenden Borsten. Einer der beiden Bürstenköpfe weist einen in Draufsicht im wesentlichen dreieckförmigen, mit einer abgerundeten Spitze versehenen Borstenträger auf. Dieser Bürstenkopf ist mit einem zentralen Borstenbüschel sowie mit weiteren, diesen zentralen Borstenbüschel kreisförmig oder vieleckförmig umgebenden Borstenbüscheln ausgestattet. Der andere Bürstenkopf ist im wesentlichen trapezförmig ausgebildet (Fig. 30). Die Bürstenköpfe sind so um eine quer zur Zahnbürstenlängsachse verlaufende Achse gegeneinander abgewinkelt, dass die beiden jeweils durch die Enden der Borsten gebildeten Bürstflächen gegeneinander zu geneigt sind (Fig. 32).

[0003] Als Stand der Technik nach Artikel 54(3) EPÜ gilt auch die nicht vorveröffentlichte WO 97/24048, die ebenfalls eine Zahnbürste mit zwei in Richtung der Zahnbürstenlängsachse hintereinander angeordneten Bürstenköpfen aufweist. Jeder Bürstenkopf ist durch einen Borstenträger und von diesem abstehende Borsten gebildet. Die beiden Borstenträger sind biegeelastisch miteinander verbunden und in Draufsicht im wesentlichen trapezförmig ausgebildet (Fig. 2). Die beiden Bürstenköpfe sind so um eine quer zur Zahnbürstenlängsachse verlaufende Achse gegeneinander abgewinkelt, dass die beiden jeweils durch die Enden der Borsten gebildeten Bürstflächen gegeneinander zu geneigt sind.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zahnbürste zu schaffen, die auf schonende Weise eine wirksamere Reinigung der Zähne und auch der Zahnzwischenräume ermöglicht als herkömmliche Zahnbürsten.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Zahnbürste mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Dadurch, dass der Borstenteil aus zwei Bürstenköpfen besteht, die über eine biegeelastische Gelenkverbindung miteinander verbunden und so gegeneinander abgewinkelt sind, dass die Bürstflächen gegeneinander zu geneigt sind, wird eine bessere Anpassung der reinigungswirksamen Gesamtbürstfläche an die Form des Gebisses und der einzelnen Zähne erzielt. Das hat zur Folge, dass einerseits die Zahnoberflächen gründlich gereinigt werden und andererseits mit den Borsten die Zahnzwischenräume und auch der Zahnfleischrand besser erreicht werden. Runde Bürstenköpfe haben den Vorteil, dass damit der Benutzer veranlasst wird, die Zahnbürste beim Reinigen kreisförmig zu

bewegen. Eine solche kreisförmige Bewegung trägt zu wirkungsvolleren Zahnreinigung bei.

[0007] Bevorzugte Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Zahnbürste bilden Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Im folgenden werden anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

- | | | |
|----|-------------|--|
| 10 | Fig. 1 u.2 | in Seitenansicht und in Draufsicht eine Zahnbürste mit zwei runden Bürstenköpfen, |
| 15 | Fig. 3 u.4 | in gegenüber den Figuren 1 und 2 vergrössertem Massstab den Borstenteil der Zahnbürste in Seitenansicht und in Draufsicht, |
| 20 | Fig. 5 u.6 | in einer Seitenansicht eine andere Ausführungsform des Borstenteils in verschiedenen Betriebszuständen, |
| 25 | Fig. 7 | in einer Seitenansicht eine andere Ausführungsform der Bürstenköpfe, und |
| 30 | Fig. 8 u. 9 | im Längsschnitt einen Bürstenkopf mit auswechselbarem Borstenträger. |

[0009] Anhand der Figuren 1-4 wird nun eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Zahnbürste beschrieben.

[0010] Die Zahnbürste besteht aus einem Handgriff 1 und einem Borstenteil 2, welcher über einen Halsteil 3 mit dem Handgriff 1 verbunden ist. Der Borstenteil 2, der in den Figuren 3 und 4 vergrössert dargestellt ist, wird durch zwei runde Bürstenköpfe 4, 5 gebildet. Jeder Bürstenkopf besteht aus einem Borstenträger 6, von dem Borsten wegragen, die zu Borstenbüscheln 7 zusammengefasst und am einen Ende im Borstenträger 6 verankert sind. Die freistehenden Enden der Borsten bilden die Bürstfläche 8. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Borstenträger 6 eine ebene Grundfläche 9 auf. In den Figuren 3 und 4 sind die rechtwinklig zu dieser Grundfläche 9 verlaufenden Längsachsen der Bürstenköpfe 4, 5 mit 4a bzw. 5a bezeichnet.

[0011] Die beiden Bürstenköpfe 4, 5 sind in Richtung der Längsachse A der Zahnbürste (Fig. 2 und 4) gesehen hintereinander angeordnet. Wie besonders deutlich aus Fig. 3 hervorgeht sind die beiden Bürstenköpfe 4, 5 um eine etwa rechtwinklig zur Zahnbürstenlängsachse A verlaufende Achse B (Fig. 4) gegeneinander um den Winkel α abgewinkelt, und zwar so, dass die Bürstflächen 8 der beiden Bürstenköpfe 4, 5 gegeneinander zu geneigt sind. Anders ausgedrückt laufen die beiden Längsachsen 4a, 5a der Bürstenköpfe 4, 5 in der Darstellung gemäss der Fig. 3 gesehen nach oben zusammen. Vorzugsweise liegt der Winkel α zwischen etwa 2° und 10°, kann aber zwischen etwa 1° und 45° liegen.

[0012] Durch diese Abwinkelung der Bürstenköpfe 4, 5 wird eine bessere Anpassung der reinigungswirksamen Gesamtbürstfläche an die Gebissrundung erreicht. Das bedeutet, dass die einzelnen Zähne über ihre ganze Oberfläche gründlich gereinigt werden. Zudem werden die Zahnzwischenräume und auch der Zahnfleischrand besser erreicht. Mit der Anordnung von zwei runden Bürstenköpfen 4, 5 hintereinander entsteht eine Gesamtbürstfläche, die in der Grösse mit der Bürstfläche von herkömmlichen Zahnbürsten mit einem in Draufsicht rechteckförmigen Borstenfeld vergleichbar ist.

[0013] Wie aus den Fig. 1 und 3 hervorgeht, sind die Borsten an ihren freien Enden so geschnitten, dass eine in der Seitenansicht erkennbare konkav gewölbte Bürstfläche 8 entsteht. Die Wölbung oder Krümmung verläuft in Richtung der Zahnbürstenlängsachse A. Die Bürstflächen 8 werden vorzugsweise durch die Mantelfläche eines Zylinders oder eine andere Rotationsfläche gebildet, wobei deren Rotationsachse rechtwinklig zur Zahnbürstenlängsachse A verläuft. Die Form dieser konkav gewölbten Bürstflächen 8 entspricht etwa der Zahnform.

[0014] Dank dieser gewölbten Bürstflächen 8 können die Borstenenden noch besser in die Zahnzwischenräume eindringen. Beim Hin- und Herfahren der Zahnbürste während der Reinigung der Zähne treten wegen der konkaven Wölbung der Bürstfläche 8 je nach Bewegungsrichtung andere Borsten der Bürstenköpfe 4, 5 in die Zahnzwischenräume ein. Durch die gewölbte Ausbildung der Bürstflächen 8 wird eine noch vollkommere Anpassung an die individuelle Form der einzelnen Zähne erreicht. Die durch die beiden Bürstflächen 8 festgelegte Kontour entspricht etwa dem Verlauf des Zahnfleischrandes, d.h. der Rundung des Zahnfleischsaumes. Dies alles bedeutet, dass damit die Reinigungswirkung erhöht wird.

[0015] Wie in Fig. 2 angedeutet kann es für eine weitere Verbesserung der Reinigungswirkung auch noch sinnvoll sein, die beiden Bürstenköpfe 4, 5 um ihre Längsachse 4a bzw. 5a um einen gewissen Winkel β drehbar zu lagern. Eine solche Drehbeweglichkeit der Bürstenköpfe 4, 5 erlaubt beim Zähnereinigen eine rasche Anpassung an die Gebiss- und Zahnform.

[0016] In den Fig. 5 und 6 ist in einer der Fig. 3 entsprechenden Darstellung ein anderes Ausführungsbeispiel gezeigt, das sich vom Ausführungsbeispiel gemäss den Fig. 1-4 nur dadurch unterscheidet, dass die beiden Bürstenköpfe 4 und 5 nicht starr, sondern mittels eines nur schematisch angedeuteten elastischen Biege gelenkes 10 miteinander verbunden sind. Dieses elastische Gelenk 10, das z.B. einen oder mehrere Verbindungsstege aufweisen kann, erlaubt dem Bürstenkopf 5 eine gewisse elastische Auslenkung um eine rechtwinklig zur Zahnbürstenlängsachse A verlaufende Auslenkachse (nicht gezeigt). Der Bürstenkopf 5 kann daher aus der in Fig. 5 gezeigten Stellung in Richtung des Pfeiles C ausgelenkt werden, was eine Verminderung

des Schrägstellungswinkels α zur Folge hat. In der Fig. 6 ist der Bürstenkopf 5 in einer solchen ausgelenkten Stellung gezeigt. Der Winkel α' zwischen den beiden Bürstenköpfen 4 und 5 ist geringer als der in Fig. 5 gezeigte Winkel α im nicht ausgelenkten Zustand des Bürstenkopfes 5.

[0017] Auch diese federelastische Auslenkbarkeit des Bürstenkopfes 5 dient zur verbesserten Anpassung der Bürstflächen 8 an die Form des Gebisses und der einzelnen Zähne. Zudem wird auf diese Weise vermieden, dass beim Reinigen der Zähne auf diese ein zu grosser Anpressdruck ausgeübt wird. Wird der Borstenteil 2 zu stark an die Zähne angepresst, so kann der Bürstenkopf 5 elastisch nachgeben. Die Auslenkbarkeit des Bürstenkopfes 5 erleichtert auch das Reinigen der Zähne auf der Gebissinnenseite (Anpassung an den gekrümmten Verlauf des Gebisses).

[0018] Die federelastische Auslenkbewegung des Bürstenkopfes 5 kann durch das Vorsehen von gummielastischem Werkstoff im Bereich des Gelenkes 10 gedämpft werden. Die Herstellung eines solchen Gelenkes kann z.B. im Zweikomponentenspritzgussverfahren erfolgen.

[0019] Fig. 7 zeigt in einer der Fig. 3 entsprechenden Darstellung eine Variante der Zahnbürste gemäss den Fig. 1-4, bei der statt gewölbten Bürstflächen 8 ebene Bürstflächen 8' vorgesehen sind. Aufgrund der Ausführungen im Zusammenhang mit den Fig. 1-4 lässt sich ohne weiteres nachvollziehen, dass bei einer Zahnbürste mit ebenen Bürstflächen 8' eine etwas weniger gute Reinigungswirkung zu erwarten ist als mit einer Zahnbürste, deren Bürstflächen wie in Fig. 3 gezeigt gewölbt sind.

[0020] Wie in den Fig. 8 und 9 dargestellt ist, können die Bürstenköpfe 4, 5 auch so ausgebildet sein, dass der Borstenträger 6 samt Borsten auswechselbar ist. Zu diesem Zweck ist ein Grundkörper 11 mit einem Halteteil 12 vorhanden, welcher mit einer umlaufenden Nut 13 versehen ist. Der Borstenträger 6 ist auf seiner Unterseite mit einer Ausnehmung 14 versehen, deren Rand einen nach innen vorstehenden Wulst 15 trägt. Bei auf den Halteteil 12 aufgesetztem Borstenträger 6 greift der Wulst 15 in die Nut 13 ein (Fig. 8). Durch ein Abkippen des Borstenträgers 6 wird der Wulst 15 ausser Eingriff mit der Nut 13 gebracht, wie das in Fig. 9 dargestellt ist. Der Borstenträger 6 ist somit in der Art einer Schnappverbindung mit dem Grundkörper 11 lösbar verbunden. Es versteht sich, dass auch andere Arten von lösbaren Verbindungen möglich sind.

[0021] Die Borstenträger 6 mit den verbrauchten Borsten können so problemlos gegen einen Borstenträger 6 mit neuen Borsten ausgetauscht werden, ohne dass die ganze Zahnbürste weggeworfen werden muss. Dies bringt für den Benutzer offensichtlich wirtschaftliche Vorteile und trägt zur Verminderung des zu entsorgenden Abfalles bei.

[0022] Runde Bürstenköpfe 4, 5 mit einem zylindrischen Borstenfeld haben noch den Vorteil, dass damit

der Benutzer veranlasst wird, die Zahnbürste beim Reinigen kreisförmig zu bewegen. Eine solche kreisförmige Bewegung trägt zu einer wirkungsvolleren Zahnreinigung bei.

[0023] Dennoch ist es natürlich möglich, dem Borstenfeld eine andere als eine in Draufsicht kreisförmige Gestalt zu geben, z.B. eine in Draufsicht rechteckige, insbesondere quadratische, oder sechseckige Form.

Patentansprüche

1. Zahnbürste mit einem Handgriff (1) und einem Borstenteil (2), der zwei in Richtung der Zahnbürstenlängsachse (A) hintereinander angeordnete, über eine biegeelastische Gelenkverbindung (10) miteinander verbundene, runde Bürstenköpfe (4, 5) aufweist, von denen jeder einen Borstenträger (6) mit abstehenden Borsten hat, die jeweils eine im wesentlichen zylindrische Beborstung bilden, wobei die Bürstenköpfe (4, 5) so um eine quer zur Zahnbürstenlängsachse (A) verlaufende Achse (B) gegeneinander abgewinkelt sind, dass die beiden jeweils durch die Enden der Borsten gebildeten Bürstflächen (8, 8') gegeneinander zu geneigt sind.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenträger (6) eine ebene Grundfläche (9) aufweisen, von der die Borsten absteigen, wobei die beiden Grundflächen (9) miteinander einen Winkel (α) einschliessen, dessen Grösse der Abwinkelung der beiden Bürstenköpfe (4, 5) entspricht.
3. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenköpfe (4, 5) um einen Winkel (α) von etwa 1-45°, vorzugsweise etwa 2-10°, gegeneinander schräggestellt sind.
4. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstflächen (8) in Richtung der Zahnbürstenlängsachse (A) konkav gewölbt sind.
5. Zahnbürste nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstflächen (8) durch Rotationsflächen, vorzugsweise Zylindermantelflächen, gebildet sind, wobei deren Rotationsachse quer, vorzugsweise etwa rechtwinklig, zur Zahnbürstenlängsachse (A) verläuft.
6. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenköpfe (4, 5) bzw. deren Borstenträger (6) um ihre rechtwinklig zur Grundfläche (9) der Borstenträger (6) stehende Symmetrieachse (4a, 5a) drehbeweglich sind.
7. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1-6, da-

durch gekennzeichnet, dass die Bürstenköpfe (4, 5) durch die biegeelastische Gelenkverbindung (10) um eine quer, vorzugsweise rechtwinklig, zur Zahnbürstenlängsachse (A) verlaufende Achse relativ zueinander elastisch auslenkbar sind.

8. Zahnbürste nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Dämpfung der elastischen Auslenkbewegung im Bereich der Gelenkverbindung (10) gummielastischer Werkstoff vorgesehen ist.
9. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegeelastische Gelenkverbindung (10) durch wenigstens einen Verbindungssteg gebildet ist.
10. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenköpfe (4, 5) bzw. deren Borstenträger (6) samt Borsten auswechselbar sind.
11. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1-10, **gekennzeichnet durch** runde Borstenträger (6).

Claims

1. Toothbrush with a handle (1) and a bristle part (2) which has two round brush heads (4, 5) which are arranged one behind the other in the direction of the longitudinal axis (A) of the toothbrush, are connected to one another via a flexurally elastic articulated connection (10) and of which each has a bristle carrier (6) with projecting bristles each forming an essentially cylindrical bristle arrangement, the brush heads (4, 5) being angled in relation to one another about an axis (B), which runs transversely to the longitudinal axis (A) of the toothbrush, such that the two brushing surfaces (8, 8') formed by the ends of the bristles in each case are inclined towards one another.
2. Toothbrush according to Claim 1, **characterized in that** the bristle carriers (6) have a planar base surface (9) from which the bristles project, the two base surfaces (9) together enclosing an angle (α) of which the magnitude corresponds to the angling of the two brush heads (4, 5).
3. Toothbrush according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the brush heads (4, 5) are positioned obliquely in relation to one another by an angle (α) of approximately 1-45°, preferably approximately 2-10°.
4. Toothbrush according to one of Claims 1-3, **characterized in that** the brushing surfaces (8) are curved concavely in the direction of the longitudinal

axis (A) of the toothbrush.

5. Toothbrush according to Claim 4, **characterized in that** the brushing surfaces (8) are formed by rotational surfaces, preferably lateral surfaces of cylinders, the axis of rotation thereof running transversely, preferably approximately at right angles, to the longitudinal axis (A) of the toothbrush.
6. Toothbrush according to one of Claims 1-5, **characterized in that** the brush heads (4, 5) and/or the bristle carriers (6) thereof can be rotated about their axis of symmetry (4a, 5a), which is located at right angles to the base surface (9) of the bristle carriers (6).
7. Toothbrush according to one of Claims 1-6, **characterized in that**, by virtue of the flexurally elastic articulated connection (10), the brush heads (4, 5) can be deflected elastically relative to one another about an axis running transversely, preferably at right angles, to the longitudinal axis (A) of the toothbrush.
8. Toothbrush according to Claim 7, **characterized in that** elastomeric material is provided in the region of the articulated connection (10) in order to damp the elastic deflecting movement.
9. Toothbrush according to one of Claims 1-8, **characterized in that** the flexurally elastic articulated connection (10) is formed by at least one connecting crosspiece.
10. Toothbrush according to one of Claims 1-9, **characterized in that** it is possible to exchange the brush heads (4, 5) and/or their bristle carriers (6) together with bristles.
11. Toothbrush according to one of Claims 1-10, **characterized by** round bristle carriers (6).

Revendications

1. Brosse à dents comportant un manche (1) et une partie dotée de poils (2), qui présente deux rondes têtes de brosse (4, 5) disposées l'une derrière l'autre dans la direction de l'axe longitudinal de la brosse à dents, reliées l'une à l'autre par une liaison articulée élastique flexible, dont chacune dispose d'un support de poils (6) avec des poils saillants, qui forment chacune un ensemble de poils essentiellement cylindrique, les deux têtes de brosse étant orientées selon un angle tel l'une par rapport à l'autre, autour d'un axe (B) s'étendant transversalement à l'axe longitudinal de la brosse à dents (A), que les deux surfaces de brosse (8, 8') formées

chacune par les extrémités des poils sont inclinées l'une vers l'autre.

2. Brosse à dents selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les supports de poils (6) présentent une surface de base (9) plane, de laquelle partent les poils, les deux surfaces de base (9) formant l'une avec l'autre un angle (α) dont la grandeur correspond à l'inclinaison des deux têtes de brosse (4, 5).
3. Brosse à dents selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les têtes de brosse (4, 5) sont inclinées l'une vers l'autre selon un angle (α) d'environ 1 à 45°, de préférence d'environ 2 à 10°.
4. Brosse à dents selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les surfaces de brosse (8) ont une courbure concave dans la direction de l'axe longitudinal (A) de la brosse à dents.
5. Brosse à dents selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les surfaces de brosse (8) sont formées par des surfaces de révolution, de préférence des surfaces cylindriques, leur axe de révolution s'étendant transversalement, de préférence sensiblement perpendiculairement, à l'axe longitudinal (A) de la brosse à dents.
6. Brosse à dents selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les têtes de brosse (4, 5) ou leurs supports de poils (6) sont mobiles en rotation autour de leur axe de symétrie (4a, 5a) perpendiculaire à la surface de base (9) des supports de poils (6).
7. Brosse à dents selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les têtes de brosse (4, 5) sont capables de pivoter élastiquement l'une par rapport à l'autre par la liaison articulée (10) élastique flexible autour d'un axe s'étendant transversalement, de préférence perpendiculairement, à l'axe longitudinal (A) de la brosse à dents.
8. Brosse à dents selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** du matériau élastique caoutchouteux est prévu dans la zone de la liaison articulée (10) pour amortir le mouvement de pivotement élastique.
9. Brosse à dents selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la liaison articulée (10) élastique flexible est constituée par au moins une barrette de liaison.
10. Brosse à dents selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les têtes de brosse (4, 5) ou leurs supports de poils (6), poils compris, sont

remplaçables.

11. Brosse à dents selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée par des supports de poils (6) ronds.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

